

КОМПЛЕКСНОЕ ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА В РОССИЙСКОМ СЕКТОРЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

С.С. Сугунушев

Научный руководитель доцент В.И. Бойко

Российский государственный университет нефти и газа (научно-исследовательский университет) им. И.М.Губкина, г. Москва, Россия

Северный Каспий является одним из ключевых регионов роста добычи нефти и газа в ближайшей перспективе для российской нефтяной промышленности в целом. В настоящее время открыто 8 крупных многопластовых нефтегазоконденсатных месторождений: им. Ю. Корчагина, Хвалынское, 170-й км, Ракушечное, Западно-Ракушечное, им. Ю. Кувыкина (до 2012 г. – Сарматское), Центральное и им. В. Филановского, суммарные извлекаемые запасы которых превышают 1 млрд 870 млн т условного топлива.

Таблица 1

Таблица геологических запасов Северного Каспия

		Ю. Корчагина	Хвалынское	170-й км	Ракушечное	Ю.Кувыкина	В.Филановского
Нефть	тыс.т	95 153	36 000	20 600	99 200	30 000	327 637
Конденсат	тыс.т	2 749	17 000	1 600	2 400	20 620	420
Газ	млн.м ³	38 402	332 000	17 500	95 000	174 174	7 667

Использован метод комплексного обустройства месторождений (рисунок) (т.е. все месторождения имеют общую инфраструктуру и вводятся поочередно), который позволяет в течение долгого времени сохранить высокий уровень добычи углеводородов, продлить работу внешнего транспорта на максимальных значениях. В результате проведенного исследования было изучено влияние последовательности и сроков ввода месторождений и структур на общий уровень динамики капитальных затрат, а также на возможности достижения оптимальных уровней добычи продукции. При этом рассмотрено три сценарных варианта:

- ввод в разработку месторождений и перспективных структур по мере снижения уровней добычи нефти и газа на первоочередных месторождениях;
- ввод в разработку месторождений и перспективных структур со строительством самостоятельной системы трубопроводного транспорта;
- ввод в разработку месторождений и перспективных структур с расширением пропускной способности запроектированной системы внешнего транспорта за счет строительства дожимной насосной станции [2];

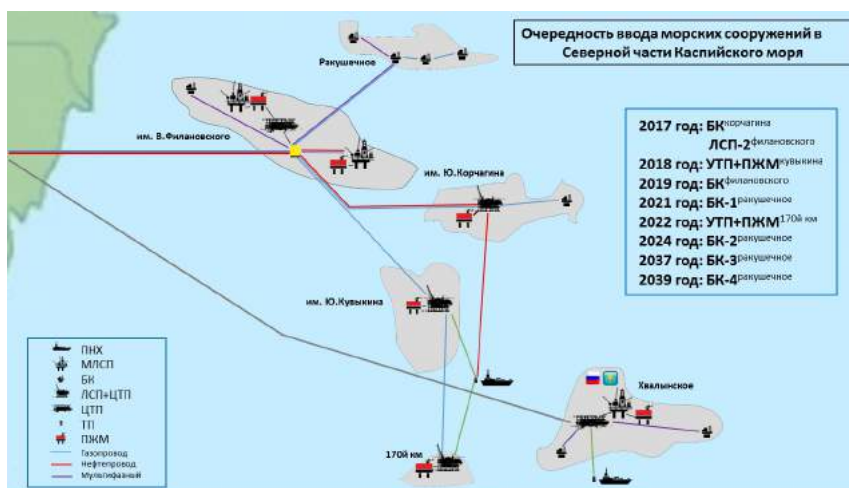


Рис. 1. Схема обустройства месторождений в Каспийском море

Комплексный подход к обустройству месторождений нефти и газа является уникальным способом к освоению шельфа в РФ. Ранее в Российской практике нигде не использовался данный метод решения сложных технологических и экономических задач. Северный Каспий является первым подобным проектом в истории отечественной нефтегазовой промышленности [1].

Месторождение им. Ю. Корчагина было первым введено в разработку в 2010 году и послужило толчком для развития нефтегазовой провинции в Российском секторе Каспийского моря. В результате разведки было обнаружено более крупное месторождение – В. Филановского. После его открытия концепция «независимого обустройства» (морская ледостойкая платформа, жилой модуль, блок кондуктор и точечный причал с плавучим нефтехранилищем) месторождения Ю. Корчагина было изменено на комплексное, которое включало в себя разработку пяти месторождений (три газонефтяных и два газоконденсатных).

Исходя из географического расположения, центральным и узловым является месторождение В. Филановского. Именно на нем расположен райзерный блок, через который вся продукция по двум трубопроводам будет направляться на берег. Нефть будет подаваться в систему Каспийского Трубопроводного Консорциума на дожимную насосную станцию «Комсомольская», а газ – в ООО Ставролен в г. Буденовск. Пропускная способность трубопроводов составит: по нефти – 7 млн. т/год, по газу – 6 млрд. м³/год.

Месторождение В. Филановского будет разрабатываться с двух морских ледостойких платформ и блок кондуктора, а также центральной технологической платформы где происходит очистка и сепарация продукции. На данный момент пробурено три скважины с общей продуктивностью 10 тыс. т. в сутки. Меньше, чем за полгода было добыто более 1 млн.т нефти. Следующим на очереди является Ракушечное месторождение, оно будет разрабатываться с четырех блок кондукторов, которые будут введены друг за другом.

Месторождения Ю. Кувькина и 170-й км являются газоконденсатными и схожими между собой по геологической структуре, обустройство включает в себя морскую ледостойкую платформу, центральную технологическую платформу и два жилых модуля. По плану, утвержденному в 2012 году, данные месторождения должны были быть введены раньше Ракушечного, но из-за сложностей реализации газовой продукции ввод в разработку месторождений был отсрочен на более поздний срок.

Месторождение Хвалынское имеет особый статус из-за своего расположения между двумя государствами. По принятому соглашению о разделе продукции, месторождение будет разрабатываться совместно Россией и Казахстаном. Продукция направится по отдельному трубопроводу в систему Каспийского трубопроводного консорциума из-за другого состава углеводородов в котором присутствует в большом составе сероводород.

Всего на обустройство месторождений Северного Каспия предусмотрено строительство 24-х гидротехнических сооружений, двух трубопроводов и береговой инфраструктуры. Будет пробурено 100 нефтяных эксплуатационных скважин, 43 газоконденсатных и 20 скважин поддержки пластового давления. Общий объем инвестиций для реализации данного проекта составляет 812,4 млрд. рублей.

Литература

1. Джафаров И.С. Шельф, его изучение и значение для поисков и разведки скоплений нефти и газа, – СПб: Недра, 2005. – 384 с.
2. Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть», Корректировка концепции обустройства месторождений и структур Северного и Центрального Каспия. – г. Волгоград, 2012. – 591 стр.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫТЕСНЕНИЯ ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ ПОЛИМЕРНЫМИ РАСТВОРАМИ

¹В.П. Телков, ²С.В. Ким, ¹М.Г. Мостаджеран

¹Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина,
г. Москва, Россия,

²Акционерное общество «УзЛИТнефтегаз», г. Ташкент, Республика Узбекистан

Коэффициент извлечения нефти месторождений, содержащих высоковязкую нефть, обычно невысок. Традиционные для таких месторождений методы увеличения нефтеотдачи нацелены на снижение вязкости нефти за счет использования тепловых методов, во многих случаях тепловые методы применены быть не могут или экономически малорентабельны. Полимерное заводнение – это наиболее широко используемый среди химических методов увеличения нефтеотдачи. При добавлении полимеров соотношение подвижностей воды и нефти снижается, приводя к большей эффективности процесса добычи нефти.

По мере накопления знаний, разработки новых полимерных составов, переоценки рациональности параметров полимерного заводнения, технология полимерного заводнения становится экономически все более рентабельной при выработке пластов с высокой вязкостью нефти. В таблице 1 представлены значения критериев применимости полимерного заводнения последних лет, которые показывают смещение возможности применения этого метода в сторону вытеснения нефти более высокой вязкости [3].

Таблица 1

Современные критерии применимости полимерного заводнения

Параметр	Al-Adasani и Bai (2010)	Dickson и др. (2010)	Saboorian-Jooybari (2015)
Глубина, м	213-2883	243-2743	1600
Пористость, %	Не важен		21
Проницаемость, мД	1,8-5500	> 100 при $\mu < 100$ сП; > 1000 при $\mu < 1000$ сП	>1000
Вязкость нефти, мПа·с	0,4-4000	10-1000	<5400
Плотность, кг/м ³	0,813-0,979	<0,966	<0,993
Нефтенасыщенность, %	34-82	>30	>50
Температура, °С	<114	<77	65